

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-149566

(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl. H04Q 7/38
H04B 7/26

(21)Application number : 06-291334 (71)Applicant : N T T IDO TSUSHINMO KK

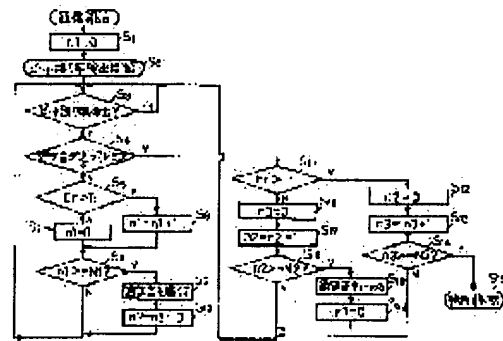
(22)Date of filing : 25.11.1994 (72)Inventor : YAZAKI HIDETOSHI
CHIBA KOJI
TOKUHIRO TOKUHITO
YUNOKI KAZUFUMI

(54) COMMUNICATION CHANNEL CONTROL METHOD FOR MOBILE STATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To emit a report tone at the time of degradation of the speech quality and to forcibly disconnect the communication channel in the case that this state continues.

CONSTITUTION: Each time a bit error rate E_r of the communication channel used at present by a mobile station is measured (S3), it is checked whether the error rate E_r is equal to or larger than T_1 or not if the report tone is not emitted (S4), and one is added to n_1 in the case of $E_r > T_1$, and n_1 is set to 0 in the other case, and it is checked whether n_1 is equal to or larger than N_1 or not (S8), and the report tone is emitted to the user and $n_2 = n_3 = 0$ is set to return the control to S3 in the case of $n_1 > N_1$. If the report tone is emitted in S4, n_2 is set to 0 and one is added to n_3 in the case of $E_r > T_1$ (S11), and the communication channel is forcibly disconnected (S15) if n_3 is equal to or larger than N_3 (S14). If $E_r > T_1$ is not true in S11, n_3 is set to 0 and one is added to n_2 ; and in the case of $n_2 > N_2$ (S18), the report tone is stopped and n_1 is set to 0 to return the control to S3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2910980

[Date of registration] 09.04.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(2)

特開平 8-149566

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信チャネルを使用して基地局を通じて通信中に、上記基地局からの上記通信チャネルの受信信号のビット誤り率を移動局で測定し、

規定値以上のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、そのことを通知する警報を発生し、上記警報が発生している状態で上記規定値以下のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、上記警報を停止し、

上記警報が発生している状態で上記規定値以上のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、上記通信チャネルを強制的に切断することを特徴とする移動局の通信チャネル制御方法。

【請求項 2】 通信チャネルを使用して基地局を通じて通信中に、上記基地局からの受信信号のビット誤り率を移動局で測定し、

規定値以上のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、そのことを通知する警報を発生し、上記警報が発生している状態で上記規定値以下のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、上記警報を停止し、

上記警報が発生している状態が、一定時間経過すると上記通信チャネルを強制的に切断することを特徴とする移動局の通信チャネル制御方法。

【請求項 3】 通信チャネルを使用して基地局を通じて通信中に、上記基地局で上記通信チャネルの受信信号のビット誤り率を測定し、その測定結果を、上記通信チャネルを使用中の移動局へ報告し、

上記移動局で上記報告されたビット誤り率が規定値以上であることが連続して所定回数になると、そのことを通知する警報を発生し、

上記警報が発生している状態で上記報告されたビット誤り率が上記規定値以下であることが連続して所定回数になると、上記警報を停止し、

上記警報が発生している状態で、上記報告されたビット誤り率が上記規定値以上であることが連続して所定回数になると上記通信チャネルを強制的に切断することを特徴とする移動局の通信チャネル制御方法。

【請求項 4】 通信チャネルを使用して基地局を通じて通信中に、上記基地局で上記通信チャネルの受信信号のビット誤り率を測定し、その測定結果を上記通信チャネルを使用中の移動局へ報告し、

上記移動局で上記報告されたビット誤り率が規定値以上であることが連続して所定回数になると、そのことを通知する警報を発生し、

上記警報が発生している状態で上記報告されたビット誤り率が上記規定値以下であることが連続して所定回数になると、上記警報を停止し、

上記警報が発生している状態で、所定時間経過すると、上記通信チャネルを強制的に切断することを特徴とする

2

移動局の通信チャネル制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は自動車電話、携帯電話などの移動通信において移動局が通信チャネルを通じ基地局を介して通信中における通信チャネルの制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動通信方式において、移動局が通信チャネルを使用中に、受信レベルの劣化などの原因により、無線区間で通信に影響を与えるほどの高いビット誤り率が連続して検出されても、従来においては何ら処理を行っていなかった。このため受信復調時に認識不可能な音声が続いて聞える状態又は無音の状態となり、利用者に不快感を与えていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述したようにビット誤り率が連続して検出されても、それ程、不快感を利用者に与えず、また使用に適しない状態の無駄な通信チャネルの使用を低減し、無線チャネル周波数を有効に利用することができる移動局の通信チャネル制御方法を提供することをこの発明は目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明では移動局において基地局からの使用中通信チャネルの受信信号のビット誤り率を測定し、規定値以上のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、そのことを通知する警報を発生し、その警報が発生している状態で規定値以下のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、警報を停止し、また警報が発生している状態で規定値以上のビット誤り率が連続して所定回数検出されると、その使用中の通信チャネルを強制的に切断する。

【0005】 請求項 2 の発明では、請求項 1 の発明と、ビット誤り率を測定すること、警報を発生すること、ビット誤り率が規定値以下で警報を停止することは同じであるが、請求項 2 の発明では警報が発生している状態が一定時間経過すると、使用中の通信チャネルを強制的に切断する。請求項 3 の発明によれば基地局で移動局よりの使用中通信チャネルの受信信号のビット誤り率を測定し、その測定結果を、前記移動局へ報告し、その移動局では報告されたビット誤り率が規定値以上であることが連続して所定回数になると、そのことを通知する警報を発生し、その警報が発生している状態で報告されたビット誤り率が規定値以下であることが連続して所定回数になると、警報を停止し、警報が発生している状態で報告されたビット誤り率が規定値以上であることが連続して所定回数になると、使用中の通信チャネルを強制的に切断する。

【0006】 請求項 4 の発明では警報が発生している状態で所定時間経過すると、その使用中通信チャネルを強

(3)

特開平8-149566

3

4

制的に切断する点以外は請求項3の発明と同一である。

【0007】

【実施例】図1に請求項1の発明の実施例を示す。移動局において通信チャネルを通じ基地局を介する通信が開始されると、まず $n1=0$ に初期化して(S_1)、使用中の通信チャネルで基地局からの受信信号のビット誤り率の測定を開始する(S_2)、そのビット誤り率の測定結果が得られたかを調べ(S_3)、測定結果が得られると、伝送品質が悪い状態であることを利用者に通知するための警報、この例では通知音が発生している状態であるかを調べる(S_4)。通知音が発生していない状態の場合は、測定したビット誤り率 E が規定値 T_1 、例えば3%以上かを調べ(S_5)、規定値以上であれば $n1$ を+1し(S_6)、規定値以上でなければ $n1$ を0にする(S_7)。

【0008】次に $n1$ が所定値 $N1$ より大きいかを調べ(S_8)、 $N1$ より大きければ、つまり測定したビット誤り率 E が連続して $N1$ 回規定値 T_1 以上であれば、伝送品質が劣化していることを通知するための警報、例えば通知音が発生し(S_9)、 $n2$ と $n3$ を共にゼロにしてステップ S_8 に戻る(S_{10})。ステップ S_8 で $N1$ より大きくなければ直ちにステップ S_7 に戻る。

【0009】ステップ S_9 において通知音が発生している状態、つまり伝送品質が悪い状態であることが通知されている場合は、測定したビット誤り率 E が規定値 T_1 以上かを調べ(S_{11})、 T_1 以上であれば $n2$ をゼロとし(S_{12})、更に $n3$ を+1し(S_{13})、その $n3$ が所定値 $N3$ より大きいかを調べ(S_{14})、 $n3$ が $N3$ より大きくなければステップ S_7 に戻る。 $n3$ が $N3$ より大であれば、つまり通知音が発生している状態でビット誤り率 E が規定値 T_1 以上であることが連続して $N3$ 以上にあると、このように伝送品質が悪い状況では通信を継続することは困難と判断して現在使用している通信チャネルを強制的に切断する(S_{15})。

【0010】ステップ S_{11} において、ビット誤り率 E が規定値 T_1 より大でなければ、 $n3$ をゼロにし(S_{16})、 $n2$ を+1し(S_{17})、その $n2$ が所定値 $N2$ 以上かを調べ(S_{18})、 $N2$ 以上でなければステップ S_7 に戻る。 $N2$ 以上であれば通知音を停止し(S_{19})、 $n1$ をゼロにステップ S_7 に戻る。つまり $n2$ が $N2$ 以上であれば伝送品質が十分良い状態になったと判断して $n1$ をゼロにしてステップ S_7 に戻る。

【0011】例えば、 $N1$ は2~3、 $N2$ も2~3、 $N3$ は10程度とされる。以上のように伝送品質が悪くなればこれをその移動局の利用者に音、光、振動などで通知し、この状態で伝送品質が良くなればその通知を停止し、また通知中に伝送品質が悪い状態が継続すれば通信チャネルを切断して、その通信チャネルが他の移動局に有効に利用できるようにされる。

【0012】図2に請求項2の発明の実施例を示し、図

19

20

30

40

50

1に対応するステップに同一記号を付けてある。この実施例ではビット誤り率の測定を開始すると(S_2)、まずタイマが完了、つまりタイムアウトしたかが調べられ(S_{21})、その後、ステップ S_2 に戻ってビット誤り率の測定結果が得られたかのチェックがなされる。ステップ S_2 で $n1$ が $N1$ より大であると判断されると、先の実施例と同様に通知音を鳴らす(S_4)が、その他にタイマをスタートさせる(S_{22})。またステップ S_{26} では $n2$ のみをゼロにし、ステップ S_7 ではなく、ステップ S_{21} に戻る。ステップ S_7 で $n1$ が $N1$ より大でない場合もステップ S_{21} に戻る。

【0013】ステップ S_{21} でビット誤り率 E が規定値 T_1 以上と判定されると、 $n2$ をゼロとした後(S_{23})、ステップ S_{26} に移り、図1中のステップ S_{11} 、 S_{12} は省略される。またステップ S_{21} で E が T_1 より大でない判断されると $n2$ を+1してからステップ S_{21} に移り、ステップ S_{26} は省略される。更にステップ S_{21} で $n2$ が $N2$ 以上であると判断されると、通知音を停止すると共に、タイマをリセットして停止し(S_{24})、 $n1$ をゼロにしてステップ S_{21} に戻る(S_{25})。 $n2$ が $N2$ 以上でない判断された場合もステップ S_{21} に戻る。またステップ S_{21} でタイマがタイムアウトしたと判定されると使用中の通信チャネルを強制的に切断する(S_{27})。

【0014】つまり図2の実施例では、伝送品質が劣化した状態、即ち通知音が発生している状態で所定時間経過すると通信チャネルを切断する。この所定時間中に伝送品質が良い状態に戻った($n2 > N2$)と判断されると、タイマをリセットする。従って図1の実施例では1度伝送品質が劣化した状態(通知音発生状態)になっても、ビット誤り率 E の規定値 T_1 以上が連続して $N3$ 回以上になることがなく、また誤り率 E の規定値 T_1 以下が連続して $N2$ 回以上になることがなく、ビット誤り率 E が規定値 T_1 以上になったり、 T_1 以下になったりすることが繰返されていると、通信を継続するが、図2の実施例では、前記通知音の発生状態でビット誤り率 E が規定値 T_1 以上になったり以下になったりすることが繰返している状態がタイマ時間になると、強制的に通信チャネルを切断する。

【0015】図3に請求項3の発明の実施例を示し、図1に対応するステップに同一記号を付けてある。この実施例では通信中に移動局から通信チャネルのビット誤り率 E の測定を基地局で行い、基地局でビット誤り率の測定結果 E が得られるごとにそのビット誤り率 E を移動局へ報告する。従って移動局では通信が開始されると、 $n1$ を初期化した後、基地局からのビット誤り率 E の報告を待つ(S_{31})。基地局からビット誤り率 E の報告を受けると、図1中のステップ S_2 に移る。つまり図1中のビット誤り率の測定を行う代りに、基地局からの報告されたビット誤り率を用いて図1中のその他の

(4)

特開平8-149566

5

処理を行う。従ってステップ S_8 、 S_{10} 、 S_{18} 、 S_{20} 、 S_{21} からステップ S_2 に戻る場合は図3ではステップ S_{21} に戻る。

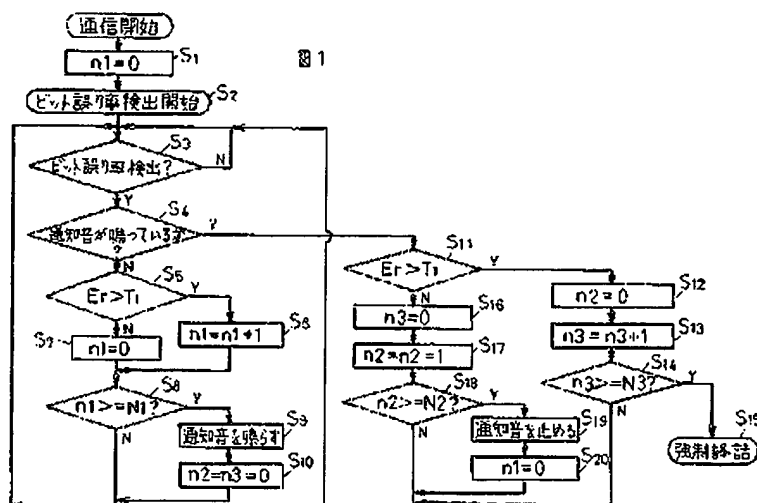
【0016】請求項4の発明の実施例を図4に図2と対応するステップに同記号を付けて示す。この場合は基地局でビット誤り率を測定した結果の報告を移動局が受取り、その受取ったビット誤り率 E_r について図2に示した処理を行う場合であり、図2中のビット誤り率測定結果が得られるのを待つステップ S_2 の代りに基地局からビット誤り率 E_r の報告を待つステップ S_{11} が用いられている点だけが図2と異なる。

【0017】通信チャンネル中の上り回線（移動局から基地局への回線）と、下り回線（基地局から移動局への回線）とで伝送状態が異なる場合があり、従って図1及び図2の何れかに示した通信チャンネルの制御方法と、図3及び図4の何れかに示した通信チャンネルの制御方法とを併用してもよく、この場合は、移動局で測定したビット誤り率に基づく処理、基地局から報告されたビット誤り率に基づく処理の何れか先に警報の発生要求が発生すると、警報を発生させ、また何れか先に強制切断要求が発生すると、これに従って通信チャンネルを強制的に切断する。しかし警報の停止は両者から停止要求が生じた時に行う。図2乃至図4に示した実施例においても伝送品質が劣化した状態の通知は音による場合に限らず、光又は振動などによってもよい。

【0018】

*

【図1】



*【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、通信チャンネル使用中に移動局で又は基地局で常時測定したビット誤り率を用いて、伝送品質が劣化した状態になると、これを警報を発生させて利用者へ通知して警告し、この警報が発生している状態で、ビット誤り率が規定値以下になったことが連続して所定回数検出されると、警報を停止して、伝送状態が良好になったことを利用者へ通知し、警報発生状態でビット誤り率が規定値以下になることが連続して所定回数以上になるか、所定時間経過すると、通話継続不可能とみなし、その使用中の通信チャンネルを切断する。従って認識不可能な音声が続いて聞えたり、断続して長く生じたり、無音状態が継続したり、断続して長く生じたり利用者に不快感を与える状態を長く継続させることがなく、かつそのように実質的に通信継続が困難な無駄な通信チャンネルを切断、解放して、他の利用者の利用に供することができ、それだけ通信チャンネルが有効に利用され、つまり周波数が有効利用されとも云える。また通信チャンネルが強制的に切断された場合に、それまでに警報が存在していたことからその切断原因を利用者は理解することができる

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の実施例を示す流れ図。

【図2】請求項2の発明の実施例を示す流れ図。

【図3】請求項3の発明の実施例を示す流れ図。

【図4】請求項4の発明の実施例を示す流れ図。

(5)

特開平8-149566

【図2】

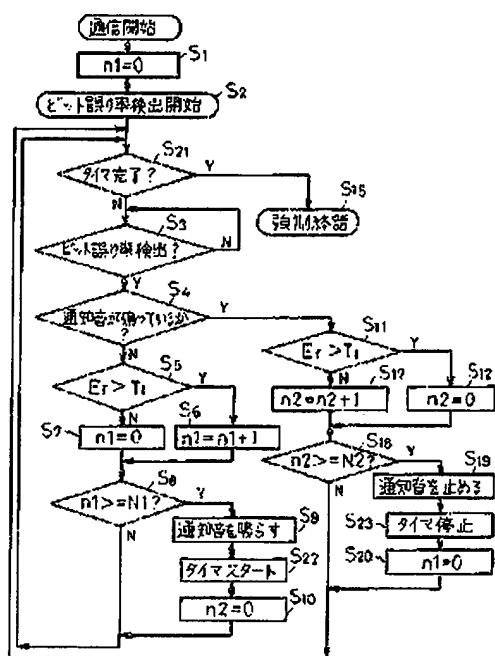


図2

【図4】

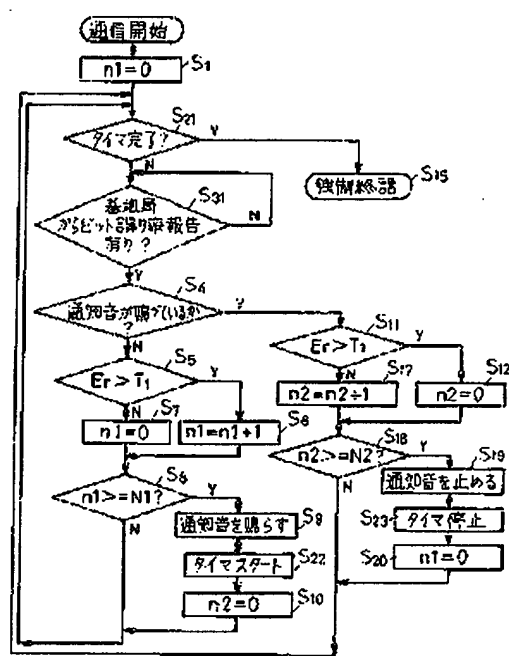


図4

【図3】

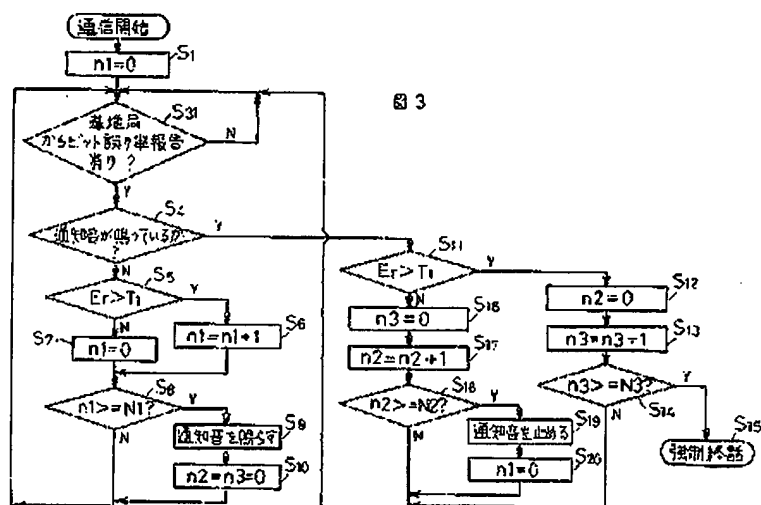


図3

(6)

特開平8-149566

フロントページの続き

(72)発明者 袖木 一文
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内